

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kualitas Layanan

Kualitas jasa/layanan menurut Parasuraman (2011), dapat didefinisikan sebagai seberapa jauh perbedaan antara harapan dan kenyataan para pelanggan atas layanan yang mereka peroleh atau terima.

Sedangkan menurut Wyekof (2014), kualitas jasa dapat didefinisikan sebagai tingkat keunggulan yang diharapkan dan pengendalian atas tingkat keunggulan tersebut untuk memenuhi keinginan pelanggan. Berdasarkan definisi-definisi tersebut, maka kualitas jasa/layanan dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang memfokuskan pada usaha untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan yang disertai dengan ketepatan dalam menyampaikannya sehingga tercipta kesesuaian yang seimbang dengan harapan. Sehingga, faktor utama yang mempengaruhi kualitas pelayanan: jasa yang diekspektasikan (*expected service*) dan jasa yang dipersepsikan (*perceived service*). Jika yang diharapkan telah sesuai dengan ekspektasi, maka mutu suatu layanan akan dianggap baik. Jika yang dipersepsikan melebihi ekspektasi, maka mutu pelayanan dianggap ideal. Sedangkan jika persepsi layanan lebih buruk dari ekspektasi, maka mutu layanan dianggap buruk. Sehingga, mutu layanan bergantung pada kesanggupan penyedia layanan memenuhi ekspektasi dengan konsisten

Menurut Gronroos mutu layanan terbagi dalam 3 komponen inti (Tjiptono, 2004), yakni:

1. *Technical Quality*, yakni komponen yang berhubungan dengan mutu output pelayanan. Layanan yang berupa fasilitas, perlengkapan, peralatan/teknologi, jasa yang akurat, dapat dipercaya, dan memuaskan.
2. *Functional Quality*, yakni berhubungan dengan bagaimana layanan disampaikan. Dapat berupa kejelasan informasi, koneksi yang mudah, koneksi yang baik, dan pengguna yang dipahami.

3. *Corporate Image*, berupa reputasi dari penyedia layanan. Biasanya berupa tingkah laku dan karakter seseorang.

2.2 Kepuasan Pelanggan

Menurut Mowen (2002) kepuasan pelanggan ialah: “sikap yang dibentuk terhadap barang dan servis merupakan hasil dari penjualan tersebut”. Sedangkan Kotler (2009) mendefinisikan dengan perbandingan antara proses dan harapan dari hasil proses tersebut.

Berdasarkan uraian definisi yang telah dikemukakan di atas, maka kepuasan pelanggan dapat diartikan sebagai suatu perbandingan antara layanan atau hasil yang diterima pelanggan dengan harapan pelanggan. Dimana layanan atau hasil yang diterima paling tidak harus sama dengan harapan pelanggan, atau bahkan melebihinya. Jasa untuk seseorang mempengaruhi kepuasan orang tersebut.

Terdapat keuntungan-keuntungan yang diraih setelah member kepuasan pada pelanggan. Yang pertama pelanggan dapat percaya karena tanggapan kualitas layanan dengan yang terlihat. Kemudian pelanggan menerima nilai sangat tinggi dari pembeli karena kecepatan dan kemudahan penggunaan. Guna pemberian layanan harus tertuju oleh peningkatan ketetapan pelanggan (Armistead dan Clark, 1996). Jenis-jenis kepuasan ialah:

1. Kepuasan Fungsional, dikarenakan fungsi pemakaian produk/jasa.
2. Kepuasan Psikologikal, dikarenakan cirri yang tidak tampak dari produk/jasa.

2.3 Six Sigma

2.3.1 Definisi Six Sigma

Dalam bukunya, Sung H. Park (2003) menjelaskan bahwa Sigma (σ) adalah huruf dalam alfabet Yunani yang telah menjadi simbol statistik dan metrik variasi proses. Skala ukuran sigma secara sempurna berkorelasi dengan karakteristik seperti *defect per unit*, bagian per juta *defectives*, dan probabilitas

kegagalan. Enam adalah jumlah sigma yang diukur dalam suatu proses, ketika variasi di sekitar target sedemikian rupa sehingga hanya 3,4 output dari satu juta cacat dengan asumsi bahwa rata-rata proses dapat hanyut dalam jangka panjang sebanyak 1,5 standar deviasi.

Six Sigma dapat didefinisikan dengan beberapa cara. Sung H. Park (2003), mendefinisikan Six Sigma sebagai "rancangan guna menghilangkan hamper semua *defect* dari tiap produk, proses, dan transaksi". Selain itu ia mendefinisikan Six Sigma sebagai "inisiatif strategis untuk meningkatkan profitabilitas, meningkatkan pangsa pasar dan meningkatkan kepuasan pelanggan melalui alat statistik yang dapat menghasilkan terobosan peningkatan kuantum dalam kualitas".

Six Sigma diluncurkan oleh Motorola tahun 1987. Hal ini merupakan perolehan dari hubungan perubahan kualitas di akhir 1970-an. dengan peningkatan *drive* sepuluh kali lipat ambisius. Manajemen tingkat atas dan CEO Robert Galvin meluaskan konsep Six Sigma. Setelah beberapa implementasi percontohan internal, Galvin, pada tahun 1987, memformulasikan tujuan "mencapai kemampuan Six-Sigma pada tahun 1992" dalam catatan untuk semua karyawan Motorola dalam hal pengurangan variasi proses telah sesuai dalam jalurnya serta cermat pembiayaan dapat meraih US\$13 miliar serta peningkatan produktivitas tenaga kerja meraih 204% pada 1987-1997 (Sung H. Park, 2003),.

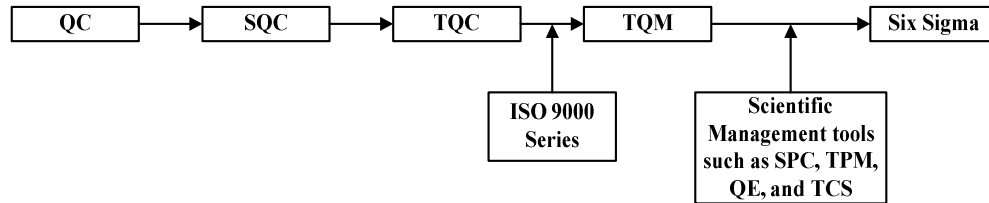
Setelah kesuksesan di Motorola, beberapa perusahaan elektronik terkemuka seperti IBM, DEC, dan Texas Instruments meluncurkan inisiatif Six Sigma pada awal 1990-an. Namun, tidak sampai tahun 1995 ketika GE dan Allied Signal meluncurkan Six Sigma sebagai inisiatif strategis bahwa penyebaran cepat terjadi di industri non-elektronik di seluruh dunia (Hendricks dan Kelbaugh, 1998 dalam Sung H. Park 2003). Pada awal 1997, Samsung dan LG Group di Korea mulai memperkenalkan Six Sigma dalam perusahaan mereka. Hasilnya luar biasa bagus di perusahaan-perusahaan itu. Misalnya, Samsung SDI, yang merupakan perusahaan di bawah Samsung Group, melaporkan bahwa penghematan biaya

oleh Six Sigma proyek mencapai US \$ 150 juta (Samsung SDI, 2000an). Pada saat ini, jumlah perusahaan besar yang menerapkan Six Sigma di Korea tumbuh secara eksponensial, dengan penyebaran vertikal yang kuat ke banyak perusahaan kecil dan menengah juga.

Sebagai hasil dari konsultasi pengalaman dengan Six Sigma di Korea, penulis (Park et. Al., 1999) dalam Sung H. Park (2003), percaya bahwa Six Sigma adalah "paradigma strategis baru inovasi manajemen untuk kelangsungan hidup perusahaan di abad ke-21 ini, yang menyiratkan tiga hal: statistik pengukuran, strategi manajemen dan budaya kualitas". Hal ini memberitahu kita seberapa baik produk, layanan, dan proses kita benar-benar melalui pengukuran statistik tingkat kualitas. Six Sigma adalah strategi manajemen baru di bawah kepemimpinan manajemen tingkat atas untuk menciptakan inovasi yang berkualitas dan kepuasan pelanggan total. Six Sigma juga budaya berkualitas karena menyediakan sarana untuk melakukan hal yang benar pada pertama kali dan bekerja lebih baik dengan menggunakan informasi data. Six Sigma juga memberikan suasana untuk memecahkan banyak masalah CTQ (*critical-to-quality*) melalui upaya kinerja tim. CTQ dapat berupa proses yang kritis / karakteristik hasil dari sebuah produk terhadap kualitas, atau alasan yang kritis terhadap karakteristik kualitas. Yang pertama disebut sebagai CTQy, dan yang terakhir disebut sebagai CTQx.

2.3.2 Mengapa Six Sigma Menarik untuk Digunakan?

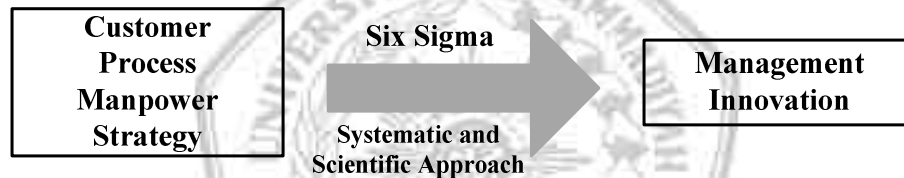
Sung H. Park (2003) menjelaskan Six Sigma telah menjadi sangat populer di seluruh dunia. Ada beberapa alasan untuk popularitas ini. Pertama, ini dianggap sebagai strategi manajemen kualitas segar yang dapat menggantikan TQC, TQM dan lain-lain. Banyak perusahaan yang kurang berhasil dalam menerapkan strategi manajemen sebelumnya seperti TQC dan TQM dan ingin memperkenalkan metode ini.



(Sumber: Sung H. Park, 2003)

Gambar 2.1 Proses Pengembangan Six Sigma dalam *Quality Management*

Six Sigma dipandang sebagai pendekatan yang *systematic* (sistematis), *scientific* (ilmiah), *statistic* (statistik) dan *smart* (cerdas) (4S) untuk inovasi manajemen yang cukup cocok untuk digunakan dalam masyarakat informasi berbasis pengetahuan. Inti dari Six Sigma adalah integrasi dari empat elemen (pelanggan, proses, tenaga kerja dan strategi) untuk memberikan inovasi dalam manajemen.



(Sumber: Sung H. Park, 2003)

Gambar 2.2 Inti dalam Six Sigma

Six Sigma memberikan dasar ilmiah dan statistik untuk penilaian kualitas untuk semua proses melalui pengukuran tingkat kualitas. Metode Six Sigma memungkinkan kita untuk membuat perbandingan di antara semua proses, dan memberi tahu seberapa bagus suatu proses. Melalui informasi ini, manajemen tingkat atas akan mempelajari jalur apa yang harus diikuti untuk mencapai inovasi dalam suatu proses dan kepuasan pelanggan.

Kedua, Six Sigma menyediakan pembinaan dan pemanfaatan tenaga kerja yang efisien. Dalam hal ini, Six Sigma menggunakan "sistem sabuk" di mana tingkat penguasaan diklasifikasikan sebagai sabuk hijau (*green belt*), sabuk hitam (*black belt*), sabuk hitam master (*master black belt*) dan juara (*champion*). Sebagai orang yang bekerja di suatu perusahaan maka ia akan memperoleh

pelatihan tertentu, di situlah ia memperoleh sabuk. Biasanya, sabuk hitam adalah pemimpin tim proyek dan beberapa sabuk hijau ialah orang yang bekerja bersama dalam suatu tim proyek.

Ketiga, terdapat banyak kisah sukses setelah mengaplikasikan metode Six Sigma di perusahaan kelas dunia yang terkenal. Seperti yang disebutkan sebelumnya, Six Sigma dirintis oleh Motorola dan diluncurkan sebagai inisiatif strategis pada 1987. Sejak itu, dan khususnya sejak tahun 1995, sejumlah perusahaan global bergengsi yang jumlahnya terus bertambah telah meluncurkan program Six Sigma. Telah dicatat bahwa banyak perusahaan terkemuka di dunia menjalankan metode Six Sigma (Gambar 2.3), dan telah diketahui bahwa Motorola, GE, Allied Signal, IBM, DEC, Texas Instruments, Sony, Kodak, Nokia, dan Philips Electronics serta yang lain di antara mereka, telah cukup berhasil dalam mengaplikasikan Six Sigma. Di Korea, Samsung, LG, grup Hyundai dan Korea Heavy Industries & Construction Company sudah cukup sukses dengan mengaplikasikan metode Six Sigma.

Terakhir, dalam Sung H. Park (2003) dijelaskan bahwa Six Sigma memberikan fleksibilitas di milenium baru berupa 3C, yaitu:

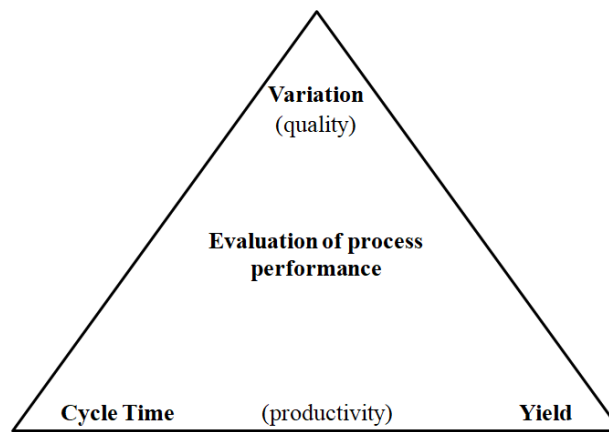
- *Change* (Perubahan), yakni dengan mengubah masyarakat
- *Customer* (Pelanggan), yang berarti *power* dialihkan ke pelanggan dan permintaan pelanggan tinggi.
- *Competition* (Persaingan), yaitu persaingan yang terjadi dalam kualitas dan produktivitas.

Kekuatan telah bergeser dari produsen ke pelanggan. Masyarakat industri yang berorientasi pada produsen sudah berakhir, dan masyarakat informasi yang berorientasi pada pelanggan telah tiba. Pelanggan memiliki semua hak untuk memesan, memilih dan membeli barang dan jasa. Terutama, dalam suatu e-bisnis, pelanggan memiliki kekuatan yang luar biasa. Persaingan dalam kualitas dan produktivitas terus meningkat. Barang-barang berkualitas tingkat kedua tidak dapat bertahan hidup lagi di pasar. Six Sigma dengan pendekatan 4S (*systematic*,

scientific, statistic, dan smart) memberikan fleksibilitas dalam mengelola suatu unit bisnis.

2.3.3 Pengukuran Kinerja Suatu Proses dalam Six Sigma

Menurut Sung H. Park (2003) menjelaskan di antara segitiga dimensi kinerja proses (Gambar 2.3), variasi merupakan ukuran yang lebih banyak digunakan untuk kinerja suatu proses dalam Six Sigma. Waktu siklus dan hasil bisa digunakan, tetapi bisa ditutupi melalui variasi. Misalnya, jika waktu siklus telah ditentukan untuk suatu proses, variasi waktu siklus di sekitar nilai targetnya akan menunjukkan kinerja proses dalam suatu karakteristik ini.



(Sumber: Sung H. Park, 2003)

Gambar 2.3 Segitiga Kinerja Proses

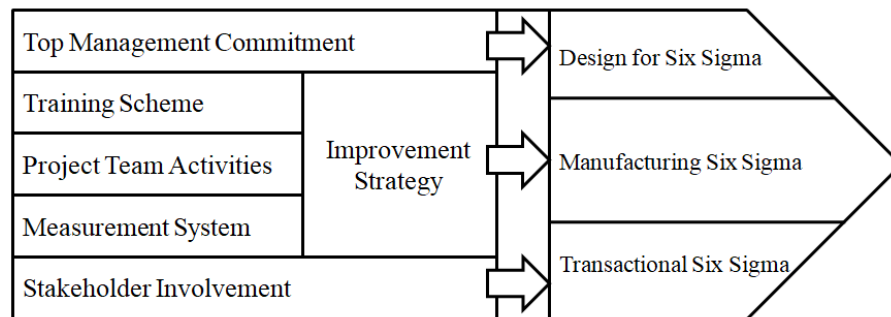
Distribusi karakteristik dalam Six Sigma biasanya diasumsikan Normal (atau Gaussian) untuk variabel kontinu, dan Poissonian untuk variabel diskrit. Penentu distribusi Normal yakni mean dan standart deviasi populasi Mean menunjukkan lokasi distribusi pada skala kontinyu, sedangkan standar deviasi menunjukkan dispersi. Berikut merupakan macam-macam pengukuran suatu proses dalam Six Sigma menurut Sung H. Park (2003):

1. Standar Deviasi dan Distribusi Normal
2. *Defect rate* dan DPMO
3. *Sigma Quality Level*
4. *DPU, DPO*, dan Distribusi *Poisson*
5. Uji Coba Binomial dan Perkiraannya

6. *Process Capability Index*
7. *Rolled Throughput Yield (RTY)*
8. Tingkat Kualitas Terpadu untuk Multi-Karakteristik
9. *Sigma Level* untuk Data Diskrit

2.3.4 Lima Elemen dalam Kerangka Six Sigma

Sung H. Park (2003) mengatakan strategi manajemen, seperti TQC, TQM, dan Six Sigma, dibedakan satu sama lain oleh dasar pemikiran dan kerangka kerja yang mendasarinya. Sejauh kerangka kerja perusahaan Six Sigma yang bersangkutan akan mewujudkan lima elemen komitmen manajemen tingkat atas, skema pelatihan, kegiatan tim proyek, sistem pengukuran dan keterlibatan pemangku kepentingan (*stakeholder*) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.4.



(Sumber: Sung H. Park, 2003)

Gambar 2.4 Kerangka Kerja Perusahaan Six Sigma

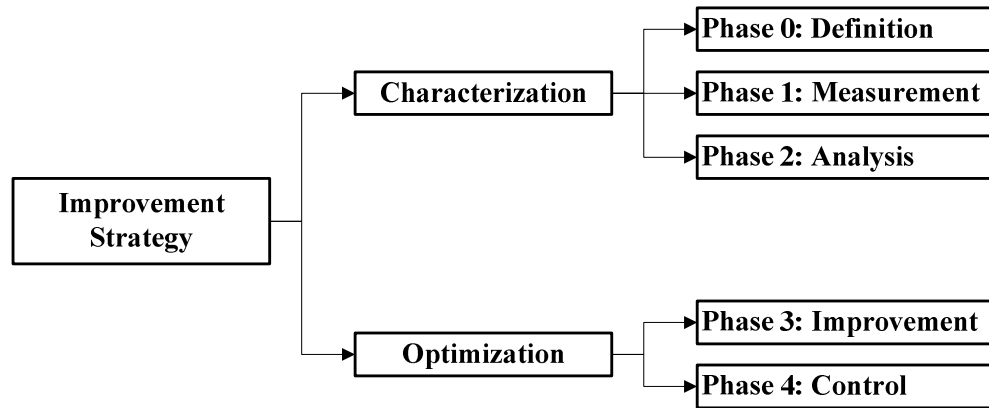
Pemangku kepentingan (*stakeholder*) meliputi karyawan, pemilik, pemasok, dan pelanggan. Inti dari kerangka ini adalah strategi peningkatan yang diformalkan dengan lima langkah berikut: mendefinisikan (*define*), mengukur (*measure*), menganalisis (*analyze*), meningkatkan (*improve*) dan mengendalikan (*control*) (DMAIC) yang akan dijelaskan secara rinci di Bagian 2.3.5. Strategi peningkatan (*improvement strategy*) didasarkan pada skema pelatihan (*training scheme*), aktivitas tim proyek (*project team activities*) dan sistem pengukuran (*measurement system*). Komitmen manajemen tingkat atas (*top management commitment*) dan keterlibatan pemangku kepentingan (*stakeholder involvement*) semuanya inklusif dalam kerangka kerja ini. Tanpa keduanya, strategi

peningkatan (*improvement strategy*) tidak berfungsi dengan baik. Kelima elemen ini mendukung strategi peningkatan (*improvement strategy*) dan peningkatan tim proyek.

Sebagian besar perusahaan besar beroperasi dalam tiga bagian: R&D, manufaktur, dan layanan non-manufaktur. Six Sigma dapat diperkenalkan ke masing-masing dari ketiga bagian ini secara terpisah. Bahkan, warna Six Sigma bisa berbeda untuk setiap bagian. Six Sigma di bagian R&D sering disebut "Desain untuk Six Sigma (*Design for Six Sigma* / DFSS)," "Manufaktur Six Sigma" di bidang manufaktur, dan "*Transactional Six Sigma* (TSS)" di sektor jasa non-manufaktur. Kelima elemen pada Gambar 2.11 diperlukan untuk masing-masing dari tiga fungsi Six Sigma yang berbeda. Namun, metodologi peningkatan, DMAIC, dapat dimodifikasi di DFSS dan TSS.

2.3.5 DMAIC Process dalam Six Sigma

Dalam bukunya, Sung H. Park (2003) menjelaskan metodologi yang paling penting dalam manajemen Six Sigma mungkin adalah metodologi peningkatan formal yang dikarakterisasi oleh proses DMAIC (*define-measure-analyze-improve-control*). Proses DMAIC ini bekerja dengan baik sebagai strategi terobosan. Perusahaan Six Sigma di mana-mana menerapkan metodologi ini karena memungkinkan perbaikan yang nyata dan hasil yang nyata. Metodologinya juga bekerja dengan baik pada variasi, waktu siklus, hasil, desain, dan lain-lain. DMAIC dibagi menjadi lima fase.



(Sumber: Sung H. Park, 2003)

Gambar 2.5 Improvement Phase

Fase 0: (Definition). Fase ini berkaitan dengan identifikasi proses atau produk yang perlu ditingkatkan. Hal ini juga berkaitan dengan perbandingan karakteristik produk atau proses kunci dari perusahaan kelas dunia lainnya. Alat yang bisa digunakan untuk pengukuran ini yakni diagram aliran proses, SIPOC *diagram*, VoC, dan pernyataan proyek. Sedangkan yang dipakai dalam penelitian ini ialah diagram aliran proses.

Fase 1: (Measurement). Fase ini memerlukan pemilihan karakteristik produk; yaitu, variabel dependen, memetakan proses yang terkait, membuat pengukuran yang diperlukan, mencatat hasil dan memperkirakan kemampuan proses jangka pendek dan jangka panjang. Penyebaran fungsi kualitas (*Quality Function Deployment / QFD*) memainkan peran utama dalam memilih karakteristik produk yang kritis. Langkah awalnya harus menentukan *defect* yang paling dominan yang berarti *critical to quality* (CTQ) (Dewi,2012). Alat yang mampu dipakai dalam fase ini ialah diagram pareto, peta kendali, *measurement system analysis*, dan lainnya. Dan peneliti memakai diagram pareto untuk mengetahui *defect* mana yang paling sering terjadi dalam prosesnya. Perhitungan fase ini dengan mencari nilai DPMO memakai rumus berikut (Chauliah Fatma, 2010):

$$DPMO = \frac{\text{Jumlah defect yang ada}}{\text{Jumlah unit produk yang diperiksa} \times \text{Jumlah CTQ Potensial}} \times 1.000.000$$

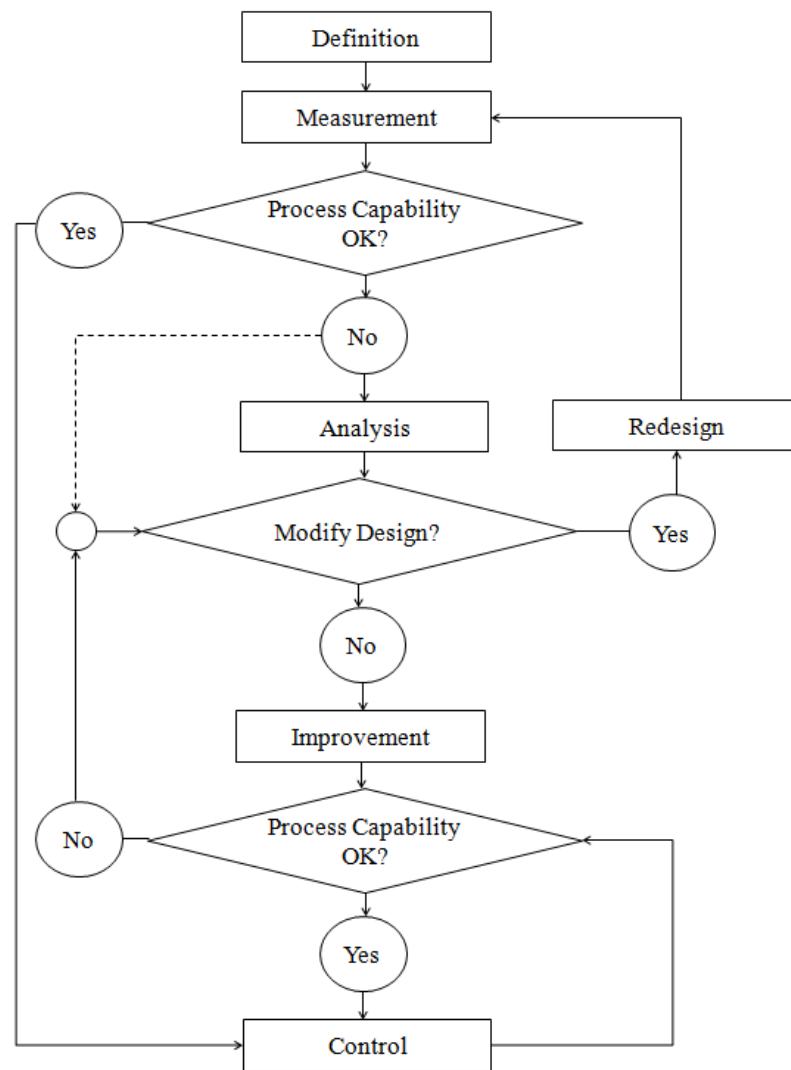
Adapun rumus perhitungan tingkat sigma untuk sebuah data atribut dalam software Microsoft Excel adalah seperti berikut (Gaspersz, 2002):

$$\text{Nilai Sigma} = \text{NORMSINV}((1000000 - \text{DPMO})/(1000000)) + 1,5$$

Fase 2: (*Analysis*). Fase ini berkaitan dengan analisis dan metrik *benchmarking* kinerja produk / proses utama atau kunci. Setelah itu, analisis kesenjangan (*gap*) sering dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor umum dari kinerja yang sukses; yaitu, faktor apa yang menjelaskan kinerja *best-in-class*. Dalam beberapa kasus, penting untuk mendefinisikan kembali tujuan kinerja. Dalam menganalisis kinerja produk / proses, alat pengukuran yang dapat dipakai ialah diagram pareto, TRIZ, Kaizen, Five M-Checklist, diagram tulang ikan, matriks sebab akibat, FMEA, dan peta kendali. Penelitian ini memakai diagram tulang ikan guna menganalisis penyebab dari kerusakan bagasi.

Fase 3: (*Improvement*). Fase ini terkait dengan pemilihan karakteristik kinerja produk yang harus ditingkatkan untuk mencapai tujuan. Setelah itu, karakteristik didiagnosis untuk mengungkapkan sumber utama variasi. Selanjutnya, variabel proses utama diidentifikasi biasanya dengan cara eksperimen yang dirancang secara statistik termasuk metode Taguchi dan desain eksperimen kuat lainnya (*Design of Experiment / DOE*). Kemudian kondisi yang ditingkatkan dari variabel proses kunci dapat terverifikasi. Alat ukur yang dapat dipakai yakni FMEA, 5W+1H, DOE, *process map*, TRIZ, dan lain-lain.

Fase 4: (*Control*). Fase terakhir ini dimulai dengan memastikan bahwa kondisi proses baru didokumentasikan dan dipantau melalui metode kontrol proses statistik (*Statistical Process Control / SPC*). Setelah adanya periode "menetap", kemampuan proses dinilai kembali. Tergantung pada hasil dari analisis lanjutan, mungkin perlu untuk meninjau kembali satu atau lebih dari fase-fase sebelumnya.



(Sumber: Sung H. Park, 2003)

Gambar 2.6 Flowchart dari Proses DMAIC

2.4 Logistik

2.4.1 Definisi Logistik

Logistik ialah perencanaan, penerapan, dan pengendalian dalam satu proses guna pemenuhan kebutuhan pelanggan (Ronald H. Ballou, 1992). Kemudian Donald J. Bowersox (1995) mengungkapkan pengelolaan yang strategis dari perusahaan untuk pelanggan. Lalu Siahaya (2012) mengungkapkan Manajemen Logistik ialah komponen Manajemen Rantai Pasok yang melakukan

perencanaan, pelaksanaan, serta pengendalian efektif dan efisien dari tempat asal hingga ke tangan pelanggan.

2.5 *Conveyor*

2.5.1 *Definisi Conveyor*

Conveyor merupakan suatu alat transportasi yang umumnya dipakai dalam suatu proses di industry maupun perusahaan-perusahaan tertentu. (Djoko Prasetyo, 2008)



(Sumber: Airport Equipment Readiness Department)

Gambar 2.7 *Conveyor Bandara Sepinggan di Area *Baggage Handling System**



(Sumber: Airport Equipment Readiness Department)

Gambar 2.8 *Conveyor Bandara Sepinggan di Area *Ground**

Conveyor ialah sistem mekanik yang fungsinya untuk memindahkan barang dari suatu tempat ke tempat lain. *Conveyor* digunakan oleh suatu industri maupun perusahaan untuk memindahkan muatan dengan kapasitas besar. *Conveyor* dipakai sebab lebih hemat dari sistem mekanik lainnya (Muhib Zainuri, 2006). Jenis *conveyor* yang ada di perusahaan adalah sebagai berikut:

1. *Belt Conveyor*
2. *Roller Chain Conveyor*
3. *Bucket Conveyor*
4. *Vibrating Conveyor*
5. *Gravity Conveyor*

Jenis *conveyor* yang digunakan oleh Bandara Sepinggan adalah *belt conveyor*. Pembahasan yang dilakukan akan lebih difokuskan pada *conveyor* yang berjenis *belt conveyor*.

2.5.2 *Belt Conveyor*



(Sumber: *Airport Equipment Readiness Department*)

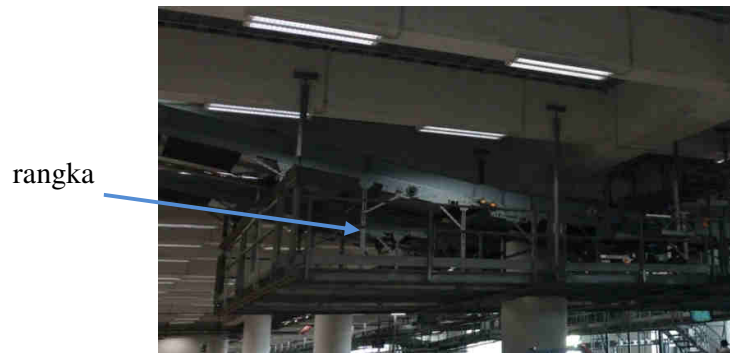
Gambar 2.9 *Belt Conveyor*

Conveyor ini merupakan suatu sistem mekanik yang digunakan untuk memindahkan barang dengan kapasitas yang besar. Material pada *belt* ialah karet, plastik, kulit, maupun logam. Material yang digunakan tergantung pada jenis barang yang akan dipindahkan. Prinsip kerja *conveyor* ini yakni dengan putarannya yang dihasilkan dari motor yang akan menggerakkan *drive / head pulley*. *Head pulley* yang menarik sabuk ditandai dengan gesekan antara

permukaan drum dengan sabuk.(Mubaraq, 2010). Komponen pada *belt conveyor* yakni :

1. Rangka / *frame*

Frame ialah struktur penyangga dari susunan baja profil batangan atau besi siku. Struktur rangka / *frame* terdiri dari batangan membujur, tegak dan menyilang. Teknik yang digunakan dalam pembuatannya dengan pengelasan ataupun sambungan baut. (Erinofiardi, 2010).



(Sumber: Airport Equipment Readiness Department)

Gambar 2.10 Rangka pada Conveyor

2. Motor listrik 3 fasa dan *gearbox reducer*

Motor listrik 3 fasa ialah sumber penggerak *belt conveyor* yakni mengubah arus listrik ke energy mekanik. Komponen ini untuk menggerakkan *belt conveyor* agar mampu memenuhi torsi yang diinginkan. Jika torsi dihasilkan dari motor listrik saja maka, belt conveyor tak mampu berputar. Gearbox reducer ditambahkan pada motor listrik agar dapat menaikkan torsi sesuai yang dibutuhkan. (Erinofiardi, 2010).

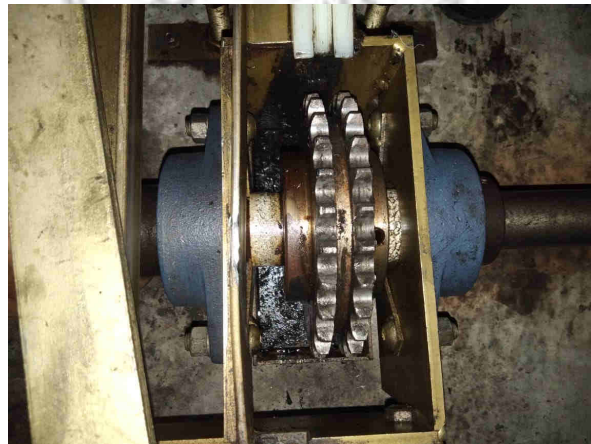


(Sumber: Airport Equipment Readiness Department)

Gambar 2.11 Motor Listrik pada Conveyor

3. Chain dan sprocket

Kedua komponen ini digunakan untuk transmisi putaran jarak sedang. *Sprocket* ialah roda bergerigi yang dipasangkannya dengan rantai, *track*, maupun benda panjang bergerigi lainnya. Sedangkan penghubung yang mengait pada *sprocket* dan meneruskan daya hingga putarannya tetap ialah *chain*. (Sularso, 1978).



(Sumber: Airport Equipment Readiness Department)

Gambar 2.12 Sprocket pada Conveyor

4. *Pulley* dan sabuk penggerak

Sabuk ialah bahan yang melingkar untuk menghubungkan dua poros berputar. Komponen ini ialah sumber penggerak, penyalur daya, atau pemantau pergerakan relatif. (Sularso, 1978). Sabuk yang terhubung dengan *pulley* akan berputar karena transmisi daya dari motor melalui *chain* dan *sprocket*.



(Sumber: *Airport Equipment Readiness Department*)

Gambar 2.13 *Pulley* pada *Conveyor*

5. *Roller Chain*

Komponen ini adalah komponen yang membantu menggerakkan sabuk pada *belt conveyor*. (Erinofiardi, 2010)



(Sumber: *Airport Equipment Readiness Department*)

Gambar 2.14 *Roller Chain* pada *Conveyor*

2.6 Metode TRIZ

TRIZ ialah kependekan dari *Teoriya Resheniya Izobreatatelskikh* yang artinya *Theory of Inventive Problem Solving*. Rantanen dan Domb (2002) menyatakan bahwa metode ini ialah gabungan disiplin ilmu.

Maksud dari TRIZ juga sebagai pemecah masalah yang memiliki daya cipta. Metode ini ialah problem solving dengan pengalaman sebelumnya untuk melenyapkan kontadiksi. Genrikh Althshuller ialah penemu TRIZ tahun 1946. Perolehan penyelidikannya digambarkan dalam sistem matriks dengan 39 pengukuran serta 40 prinsip.

Zhang, dkk (2003) munyiratkan metode ini ialah *problem solving* paling berpengaruh. Prinsip TRIZ diketahui setelah membandingkan *improving* dan *worsening parameter*. Tabel pada **Lampiran 1** menguraikan 40 prinsip dalam TRIZ. Penyelidikan Althshuller membuahkan 39 pengukuran/parameter. Parameter tersebut saling dibandingkan sehingga membentuk matriks kontradiksi TRIZ seperti yang tertera dalam *Creativity as an Exact Science* yang diterjemahkan oleh Anthony W. Dkk. (1988). Tabel 39 parameter tertera pada **Lampiran 2**.

Memakai matriks kontradiksi yakni dengan menyamakan *improving feature* dan *worsening feature*. Pertemuan dua parameter membuahkan angka-angka dari 40 prinsip TRIZ. Angka pertemuan dalam matriks berjajar teratur tergantung dari prioritas usulan. Pada **Lampiran 3** beberapa tertulis *all* artinya kedua parameter tidak ada ikatan kontradiktif. Metode ini membantu mencapai solusi dalam produk / layanan yang sistematis.